



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105129303 B

(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201510436842.6

审查员 方群

(22)申请日 2015.07.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105129303 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(73)专利权人 中南林业科技大学

地址 410004 湖南省长沙市韶山南路498号

(72)发明人 高自成 李立君 阳涵疆 祝强

李舟 李翔宇 王朋辉

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有

限公司 11319

代理人 苏娟

(51)Int.Cl.

B65G 1/127(2006.01)

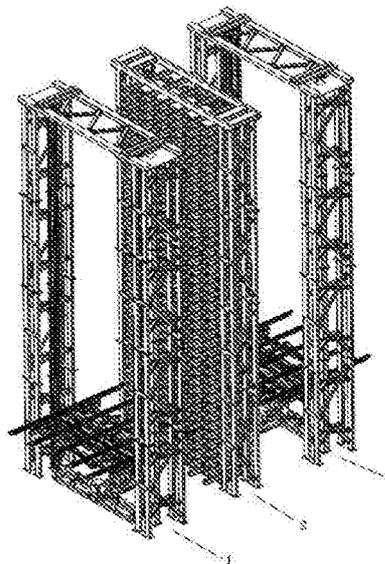
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

同步带式板料存取机构

(57)摘要

同步带式板料存取机构,包括存取模块和存放模块,存取模块设置在存放模块的一侧或两侧,存取模块用于将板料输送到存放模块中和/或将板料从存放模块中取出。发明提供的同步带式板料存取机构通过垂直输送、水平输送和同步带传动三者相结合实现板料在流水线之间的自动化存储和输送,同时即可实现板料的有效存放,又可实现板料的有效取出,提高板料的存取效率。



1. 同步带式板料存取机构,包括存取模块(1)和存放模块(2),存取模块(1)设置在存放模块(2)的一侧或两侧,存取模块(1)用于将板料输送到存放模块(2)中和/或将板料从存放模块(2)中取出,其特征在于:

所述的存取模块(1)包括水平设置的同步带输送组(11)、用于使同步带输送组(11)沿垂直方向移动的Y向提升组(12)、用于使同步带输送组(11)沿水平方向移动的水平输送动力平台(13)和长方体立架形的存取支撑架(14),所述的同步带输送组(11)装在水平输送动力平台(13)上,水平输送动力平台(13)沿水平方向装在存取支撑架(14)内,Y向提升组(12)装在存取支撑架(14)上控制水平输送动力平台(13)在存取支撑架(14)中做垂直运动改变水平输送动力平台(13)在存取支撑架(14)内的垂直位置;

所述的存放模块(2)包括长方体立架形的存放支撑架(21)和存放平台(22),所述的存放平台(22)沿存放支撑架(21)的高度方向均匀间隔的装在存放支撑架(21)上形成多层存放空间(24),所述的存放平台(22)上表面具有板料架起件(23),置于存放平台(22)上的板料由板料架起件(23)架起与存放平台(22)隔开;

所述的同步带输送组(11)沿水平方向移动可进入到所述的存放空间(24)中;

所述的Y向提升组(12)包括Y向导轨(121)、动力部件(122)、导向安装板(123)和链条(124),所述的Y向导轨(121)沿垂直方向安装在存取支撑架(14)内侧的左右两面,导向安装板(123)与水平输送动力平台(13)垂直且安装在水平输送动力平台(13)的左右两侧,导向安装板(123)上装有可在Y向导轨(121)内移动的导向轮,链条(124)沿垂直方向安装在存取支撑架(14)上,链条(124)的两端通过安装块(125)连接闭合,安装块(125)与导向安装板(123)相固定,动力部件(122)安装在存取支撑架(14)的底部与链条(124)连接为链条(124)提供动力,链条(124)在动力部件(122)的驱动下拉动安装块(125)沿垂直方向运动带动导向轮在Y向导轨(121)内移动;

所述的水平输送动力平台(13)包括水平基座(131)、滑动座(132)、滑动板(133)和水平滑动动力件(134),所述的水平基座(131)的左右两侧分别与导向安装板(123)固接,所述的同步带输送组(11)装在滑动板(133)的上面,所述的滑动座(132)与水平基座(131)沿水平方向滑动配合装在水平基座(131)内,所述的滑动板(133)与滑动座(132)沿水平方向滑动配合装在滑动座(132)内,所述的水平滑动动力件(134)装在滑动座(132)上可控制滑动座(132)和滑动板(133)沿同一方向同时水平滑动;

所述的水平滑动动力件(134)包括安装在滑动座(132)上的两个同步带轮(1341)和与同步带轮(1341)啮合的同步皮带(1342),两个所述的同步带轮(1341)沿滑动座(132)的水平滑动方向对称的装在滑动座(132)的前后两侧,其中一个所述的同步带轮(1341)上装有驱动电机(1343),所述的同步皮带(1342)绕行于滑动座(132)的底部,同步皮带(1342)的上层皮带与滑动板(133)固定,同步皮带(1342)的下层皮带与水平基座(131)固定。

2. 根据权利要求1所述的同步带板料存取机构,其特征在于所述的导向轮包括导向滑轮(126)和导向滚轮(127),所述的导向滑轮(126)卡入Y向导轨(121)中且可沿Y向导轨(121)滑动,所述的导向滚轮(127)可在Y向导轨(121)中滚动,所述的导向滑轮(126)和导向滚轮(127)上下对齐的装在导向安装板(123)上。

3. 根据权利要求2所述的同步带板料存取机构,其特征在于所述的同步带输送组(11)包括若干个同步带输送部件(111)、电机(112)、转向器(113)、传动轴(114)和联轴器(115),

所述的同步带输送部件(111)并列间隔的装在滑动板(133)上,若干个同步带输送部件(111)通过联轴器(115)和传动轴(114)相互连接,传动轴(114)通过转向器(113)与电机(112)连接,启动电机(112)通过转向器(113)、联轴器(115)和传动轴(114)将动力传递到各同步带输送部件(111)上。

4. 根据权利要求3所述的同步带板料存取机构,其特征在于所述的板料架起件(23)由间隔的固定在存放平台(22)上表面的若干根长条板(231)组成,所述的长条板(231)与同步带输送部件(111)平行,所述的长条板(231)的两端从存放平台(22)中伸出,所述的长条板(231)沿垂直方向的高度小于存放空间(24)的高度。

5. 根据权利要求4所述的同步带板料存取机构,其特征在于“所述的同步带输送组(11)沿水平方向移动进入到所述的存放空间(24)中”是指每个所述的同步带输送部件(111)沿水平方向移动均可插入两个所述的长条板(231)之间的存放空间(24)中。

6. 根据权利要求5所述的同步带板料存取机构,其特征在于所述的同步带式板料存取机构中具有用于控制Y向提升组(12)、水平输送动力平台(13)和同步带输送组(11)自动开启和关闭的控制单元。

同步带式板料存取机构

技术领域

[0001] 本发明涉及板料自动化存取技术领域,具体涉及同步带式板料存取机构,通过垂直输送、水平输送和同步带传动三者相结合实现板料在流水线之间的自动化存储和输送。

背景技术

[0002] 板料存储和取出是各种生产工作中经常遇见的问题,板料存储机构一般用于存储各种板料,以备加工。其工作时,首先要存储板料,以备加工;然后,在加工存储的板料时,要取出板料,以供加工。

[0003] 板料加工中,有的加工工序之间,板料从前一加工流水线出来后需存入存放架中,然后根据后一工序的加工要求将存放起来的板料从存放架中按一定顺序有效取出,再依次放入后一加工流水线上进行加工。板料的存取机构需要与不同工作高度和水平位置的流水线自如衔接将板料从流水线中取下或将板料输送至流水线中,同时存放板料的顺序和取出板料的顺序并不相同,需要存取机构能即实现板料的自动化有效放存,又能实现板料的自动化有效取出,提高板料的存取效率。

发明内容

[0004] 发明提供的同步带板料存取机构通过垂直输送、水平输送和同步带传动三者相结合实现板料在流水线之间的自动化存储和输送,同时即可实现板料的有效存放,又可实现板料的有效取出,提高板料的存取效率。

[0005] 为达到上述目的本发明采用的技术方案是:同步带式板料存取机构,包括存取模块和存放模块,存取模块设置在存放模块的一侧或两侧,存取模块用于将板料输送到存放模块中和/或将板料从存放模块中取出,其特征在于:

[0006] 所述的存取模块包括水平设置的同步带输送组、用于使同步带输送组沿垂直方向移动的Y向提升组、用于使同步带输送组沿水平方向移动的水平输送动力平台和长方体立架形的存取支撑架,所述的同步带输送组装在水平输送动力平台上,水平输送动力平台沿水平方向装在存取支撑架内,Y向提升组装在存取支撑架上控制水平输送动力平台在存取支撑架中做垂直运动改变水平输送动力平台在存取支撑架内的垂直位置;

[0007] 所述的存放模块包括长方体立架形的存放支撑架和存放平台,所述的存放平台沿存放支撑架的高度方向均匀间隔的装在存放支撑架上形成多层存放空间,所述的存放平台上表面具有板料架起件,置于存放平台上的板料由板料架起件架起与存放平台隔开;

[0008] 所述的同步带输送组沿水平方向移动可进入到所述的存放空间中。

[0009] 进一步的,所述的Y向提升组包括Y向导轨、动力部件、导向安装板和链条,所述的Y向导轨沿垂直方向安装在存取支撑架内侧的左右两面,导向安装板与水平输送动力平台垂直且安装在水平输送动力平台的左右两侧,导向安装板上装有可在Y向导轨内移动的导向轮,链条沿垂直方向安装在存取支撑架上,链条的两端通过安装块连接闭合,安装块与导向安装板相固定,动力部件安装在存取支撑架的底部与链条连接为链条提供动力,链条在

动力部件的驱动下拉动安装块沿垂直方向运动带动导向轮在 Y 向导轨内移动。

[0010] 进一步的,所述的导向轮包括导向滑轮和导向滚轮,所述的导向滑轮卡入 Y 向导轨中且可沿 Y 向导轨滑动,所述的导向滚轮可在 Y 向导轨中滚动,所述的导向滑轮和导向滚动轮上下对齐的装在导向安装板上。

[0011] 进一步的,所述的水平输送动力平台包括水平基座、滑动座、滑动板和水平滑动动力件,所述的水平基座的左右两侧分别与导向安装板固接,所述的同步带输送组装在滑动板的上面,所述的滑动座与水平基座沿水平方向滑动配合装在水平基座内,所述的滑动板与滑动座沿水平方向滑动配合装在滑动座内,所述的水平滑动动力件装在滑动座上可控制滑动座和滑动板沿同一方向同时水平滑动。

[0012] 进一步的,所述的水平滑动动力件包括安装在滑动座上的两个同步带轮和与同步带轮啮合的同步皮带,两个所述的同步带轮沿滑动座的水平滑动方向对称的装在滑动座的前后两侧,其中一个所述的同步带轮上装有驱动电机,所述的同步皮带绕行于滑动座的底部,同步皮带的上层皮带与滑动板固定,同步皮带的下层皮带与水平基座固定。

[0013] 进一步的,所述的同步带输送组包括若干个同步带输送部件、电机、转向器、传动轴和联轴器,所述的同步带输送部件并列间隔的装在滑动板上,若干个同步带输送部件通过联轴器和传动轴相互连接,传动轴通过转向器与电机连接,启动电机通过转向器、联轴器和传动轴将动力传递到各同步带输送部件上。

[0014] 进一步的,所述的板料架起件由间隔的固定在存放平台上表面的若干根长条板组成,所述的长条板与同步带输送部件平行,所述的长条板的两端从存放平台中伸出,所述的长条板沿垂直方向的高度小于存放空间的高度。

[0015] 进一步的,“所述的同步带输送组沿水平方向移动进入到所述的存放空间中”是指所述的每个所述的同步带输送组件沿水平方向移动均可插入两个所述的长条板之间的存放空间中。

[0016] 进一步的,所述的同步带式板料存取机构中具有用于控制 Y 向提升组、水平输送动力平台和同步带输送组自动开启和关闭的控制单元。

[0017] 本发明的同步带板料存取机构实现板料在流水线之间的自动化存储和输送的原理为:

[0018] 将前一个流水线出来的板料存放到存放模块时,首先,通过存取模块中的 Y 向提升组改变同步带输送组的垂直位置,通过水平输送动力平台改变同步带输送组的水平位置,使同步带输送组能将板料从前一个流水线中取出,然后,通过 Y 向提升组改变同步带输送组的垂直位置,通过水平输送动力平台改变同步带输送组的水平位置,使同步带输送组进入到存放模块的存放空间中,并通过同步带输送组将板料输送至板料架起件上,完成一次板料的存放,依次将板料存放到每个存放平台的架起件上,完成板料的有效自动化存放。

[0019] 将存放模块中的板料按要求取出并输送到后一个流水线时,首先,通过存取模块中的 Y 向提升组改变同步带输送组的垂直位置,通过水平输送动力平台改变同步带输送组的水平位置,使同步带输送组进入到存放模块的存放空间中,然后,通过 Y 向提升组提升同步带输送组的垂直位置,使板料提升脱离板料架起件,第三,通过水平输送动力平台和 Y 向提升组使放有板料的同步带输送组与后一个流水线衔接,通过同步带输送组将板料输送到后一个流水线上,按照后一个流水线加工要求的取板顺序,依次有效的从存放空间中取出板

料并输送到后一个流水线上,完成板料在流水线之间的自动化存储和输送。

[0020] 本发明的有益效果是:本发明的同步带板料存取机构通过Y向提升组实现板料的垂直输送,通过水平输送动力平台实现板料的水平输送,通过同步带输送组实现板料的送达,实现板料在流水线之间的自动化存储和输送,同时即可实现板料的有效存放,也可实现板料的有效取出,提高了板料的存取效率。

附图说明

- [0021] 图1为实施例中同步带式板料存取机构的结构示意图。
[0022] 图2为存取模块的结构示意图。
[0023] 图3为图2的主视图。
[0024] 图4为存放模块的结构示意图。
[0025] 图5为图4的主视图。
[0026] 图6为Y向提升组中导向安装板、链条、安装块、导向轮的安装结构示意图。
[0027] 图7为同步带输送组装在水平输送动力平台上的结构示意图。
[0028] 图8为水平滑动动力件装在滑动座上的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的实施例做详细说明。

[0030] 如图1至图8所示,同步带式板料存取机构,包括存取模块1和存放模块2,存取模块1设置在存放模块2的两侧,一个存取模块1用于将板料输送到存放模块2中,另一个存取模块1用于将板料从存放模块2中取出;所述的存取模块1包括水平设置的同步带输送组11、用于使同步带输送组11沿垂直方向移动的Y向提升组12、用于使同步带输送组11沿水平方向移动的水平输送动力平台13和长方体立架形的存取支撑架14,所述的同步带输送组11装在水平输送动力平台13上,水平输送动力平台13沿水平方向装在存取支撑架14内,Y向提升组12装在存取支撑架14上控制水平输送动力平台13在存取支撑架14中做垂直运动改变水平输送动力平台13在存取支撑架14内的垂直位置;

[0031] 所述的存放模块2包括长方体立架形的存放支撑架21和存放平台22,所述的存放平台22沿存放支撑架21的高度方向均匀间隔的装在存放支撑架21上形成多层存放空间24,所述的存放平台22上表面具有板料架起件23,置于存放平台22上的板料由板料架起件23架起与存放平台22隔开;所述的同步带输送组11沿水平方向移动可进入到所述的存放空间24中。

[0032] 所述的Y向提升组12包括Y向导轨121、动力部件122、导向安装板123和链条124,所述的Y向导轨121沿垂直方向安装在存取支撑架14内侧的左右两面,导向安装板123与水平输送动力平台13垂直且安装在水平输送动力平台13的左右两侧,导向安装板123上装有可在Y向导轨121内移动的导向轮,链条124沿垂直方向安装在存取支撑架14上,链条124的两端通过安装块125连接闭合,安装块125与导向安装板123相固定,动力部件122安装在存取支撑架14的底部与链条124连接为链条124提供动力,链条124在动力部件122的驱动下拉动安装块125沿垂直方向运动带动导向轮在Y向导轨121内移动。

[0033] 所述的导向轮包括导向滑轮126和导向滚轮127,所述的导向滑轮126卡入Y向导

轨121中且可沿Y向导轨121滑动,所述的导向滚轮127可在Y向导轨121中滚动,所述的导向滑轮126和导向滚轮127上下对齐的装在导向安装板123上。导向滑轮126可防止水平输送动力平台13上下倾覆,导向滚轮127可防止水平输送动力平台13左右摆动。

[0034] 所述的水平输送动力平台13包括水平基座131、滑动座132、滑动板133和水平滑动动力件134,所述的水平基座131的左右两侧分别与导向安装板123固接,所述的同步带输送组11装在滑动板133的上面,所述的滑动座132与水平基座131沿水平方向滑移配合装在水平基座131内,所述的滑动板133与滑动座132沿水平方向滑移配合装在滑动座132内,所述的水平滑动动力件134装在滑动座132上可控制滑动座132和滑动板133沿同一方向同时水平滑动。

[0035] 所述的水平滑动动力件134包括安装在滑动座132上的两个同步带轮1341和与同步带轮1341啮合的同步皮带1342,两个所述的同步带轮1341沿滑动座132的水平滑动方向对称的装在滑动座132的前后两侧,其中一个所述的同步带轮1341上装有驱动电机1343,所述的同步皮带1342绕行于滑动座132的底部,同步皮带1342的上层皮带与滑动板133固定,同步皮带1342的下层皮带与水平基座131固定。

[0036] 所述的同步带输送组11包括若干个同步带输送部件111、电机112、转向器113、传动轴114和联轴器115,所述的同步带输送部件111并列间隔的装在滑动板133上,若干个同步带输送部件111通过联轴器115和传动轴114相互连接,传动轴114通过转向器113与电机112连接,启动电机112通过转向器113、联轴器115和传动轴114将动力传递到各同步带输送部件111上。

[0037] 所述的板料架起件23由间隔的固定在存放平台22上表面的若干根长条板231组成,所述的长条板231与同步带输送部件111平行,所述的长条板231的两端从存放平台22中伸出,所述的长条板231沿垂直方向的高度小于存放空间24的高度。

[0038] “所述的同步带输送组11沿水平方向移动进入到所述的存放空间24中”是指所述的每个所述的同步带输送组件111沿水平方向移动均可插入两个所述的长条板23之间的存放空间24中。

[0039] 所述的同步带式板料存取机构中具有用于控制Y向提升组12、水平输送动力平台13和同步带输送组11自动开启和关闭的控制单元。

[0040] 以上所述的同步带式板料存取机构中同步带输送组11的垂直位置由Y向提升组12控制,启动Y向提升组12中的动力部件122,通过链条124拉动安装块125做垂直运动,与安装块125相固定的导向安装板123也一同做垂直运动,导向滑轮126和导向滚轮127在Y向导轨121中移动,使得装在两个导向安装板123之间的水平输送动力平台13沿垂直方向运动,装在水平输送动力平台13上的同步带输送组11同水平输送动力平台13一起沿垂直方向运动,从而改变同步带输送组11在存取支撑架14内的垂直位置。

[0041] 以上所述的同步带式板料存取机构中同步带输送组11的水平位置由水平输送动力平台13控制,启动水平输送动力平台13中的水平滑动动力件134上的驱动电机1343驱动一个同步带轮1341顺时针或逆时针旋转,驱动与同步带轮1341啮合的同步皮带1342运动并带动另一个同步带轮1341旋转,与同步皮带1342上层皮带固定的滑动板133随同步皮带1342的运动而水平移动,与同步皮带1342下层皮带固定的水平基座131水平方向的自由度为零不能移动,使得与水平基座131沿水平方向滑移配合的滑动座132与滑动板133一起向

同一方向水平移动,装在滑动板133上的同步带输送组11随滑动座132和滑动板133的水平移动而移动,从而改变同步带输送组11的水平位置。

[0042] 上述的同步带板料存取机构将板料在流水线之间的自动化存储和输送的过程:

[0043] 将前一个流水线出来的板料存放到存放模块2时,首先,通过存取模块1中的Y向提升组12改变同步带输送组11的垂直位置,通过水平输送动力平台13改变同步带输送组11的水平位置,使同步带输送组11能将板料从前一个流水线中取出,然后,通过Y向提升组12改变同步带输送组11的垂直位置,通过水平输送动力平台13改变同步带输送组11的水平位置,使同步带输送组11进入到存放模块的存放空间24中,并通过同步带输送组11将板料输送至板料架起件23上,完成一次板料的存放,依次板料存放到每个存放平台的架起件23上,完成板料的有效自动化存放。

[0044] 将存放模块中的板料按要求取出并输送到后一个流水线时,首先,通过存取模块中的Y向提升组12改变同步带输送组11的垂直位置,通过水平输送动力平台13改变同步带输送组11的水平位置,使同步带输送组11进入到存放模块2的存放空间24中,然后,通过Y向提升组12提升同步带输送组11的垂直位置,使板料提升脱离板料架起件23,第三,通过水平输送动力平台13和Y向提升组12使放有板料的同步带输送组11与后一个流水线衔接,通过同步带输送组11将板料输送到后一个流水线上,按照后一个流水线加工要求的取板顺序,依次有效的从存放空间24中取出板料并输送到后一个流水线上,完成板料在流水线之间的自动化存储和输送。

[0045] 以上所述的同步带板料存取机构通过Y向提升组12实现板料的垂直输送,通过水平输送动力平台13实现板料的水平输送,通过同步带输送组11实现板料的送达,实现板料在流水线之间的自动化存储和输送,同时即可实现板料的有效存放,也可实现板料的有效取出,提高了板料的存取效率。

[0046] 以上结合附图对本发明的实施例的技术方案进行完整描述,需要说明的是所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。例如只在存放模块2的一侧设置存取模块1,只用于实现板料的有效存放或实现板料的有效取出。

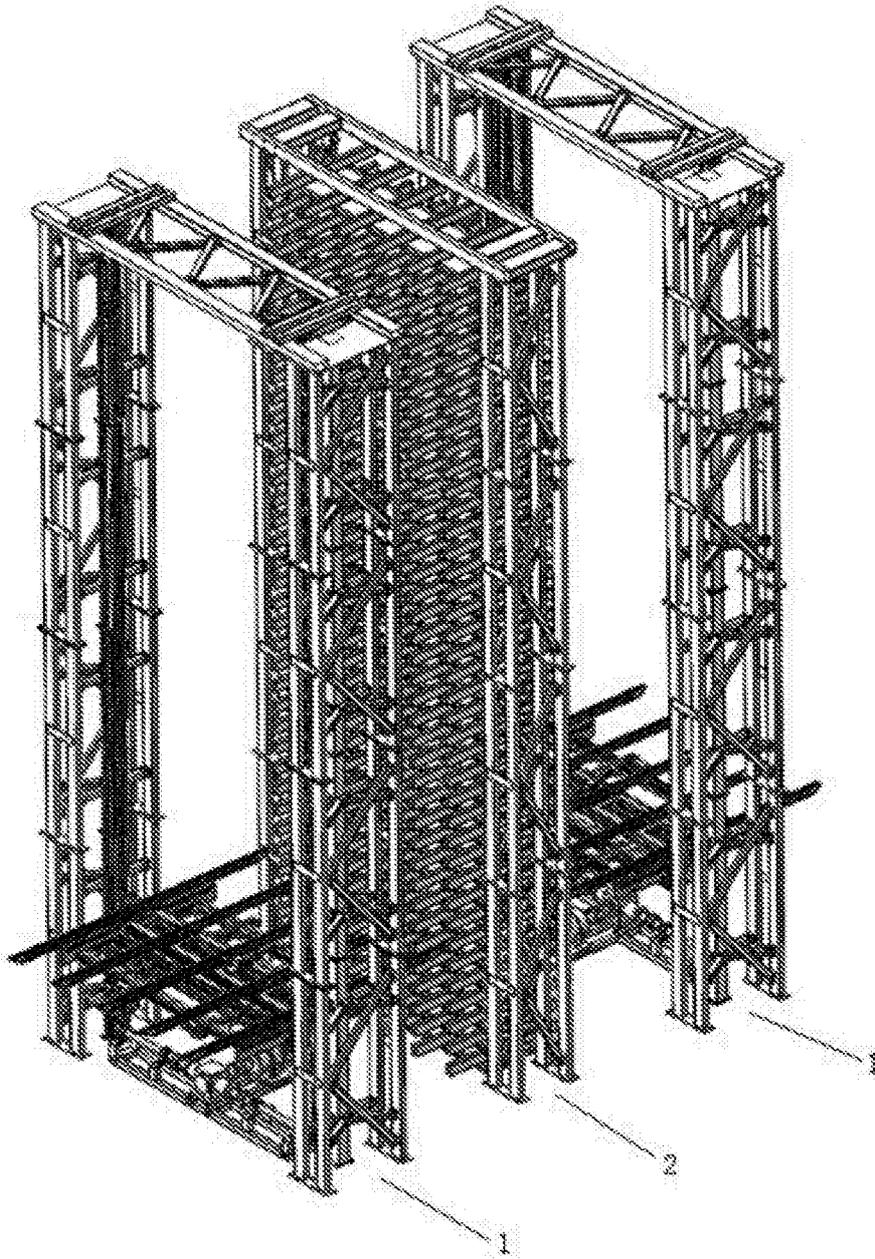


图 1

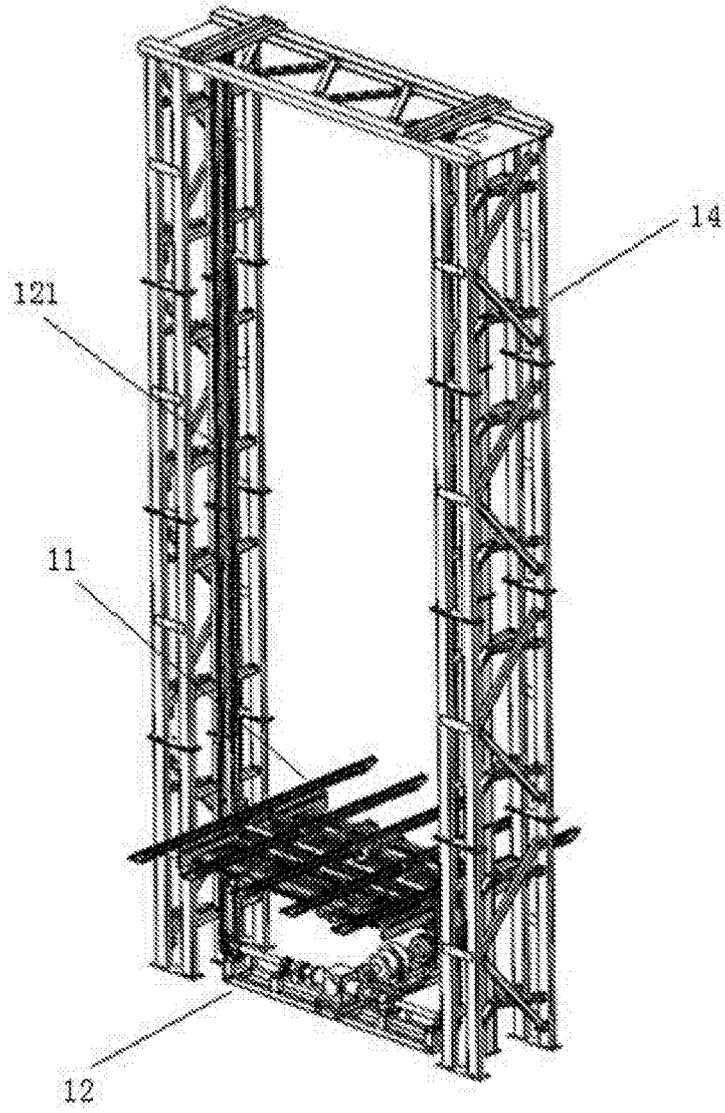


图 2

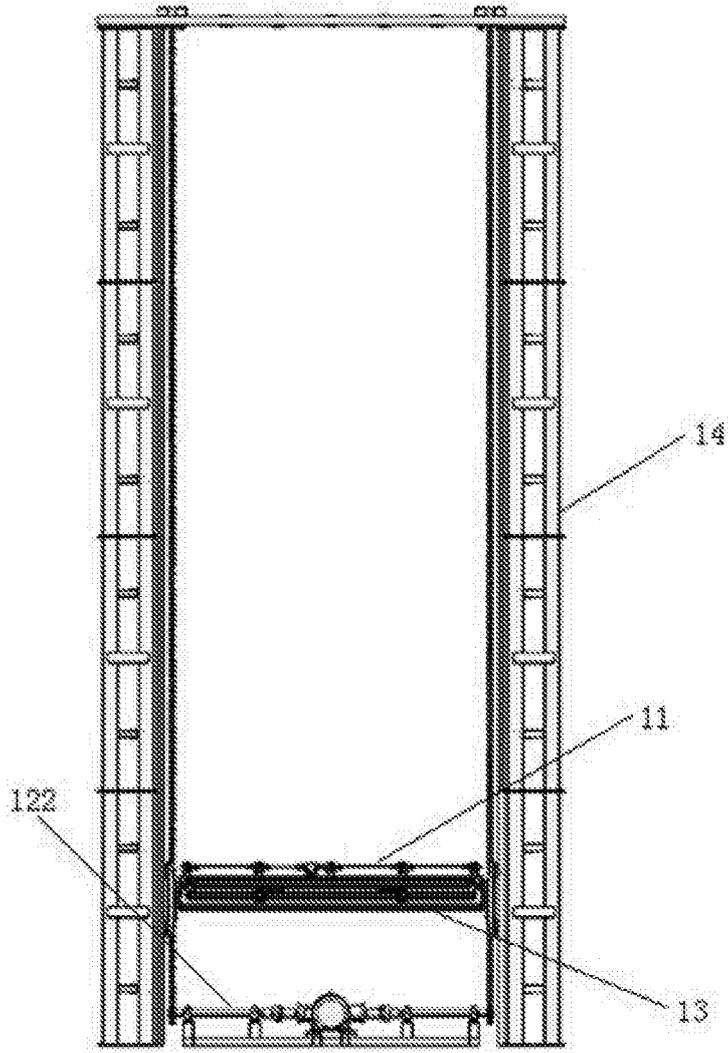


图 3

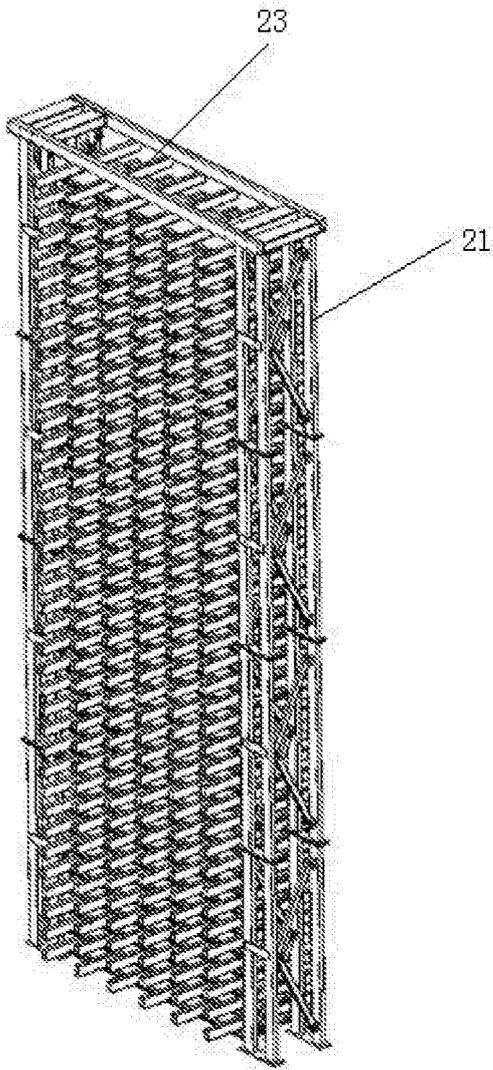


图 4

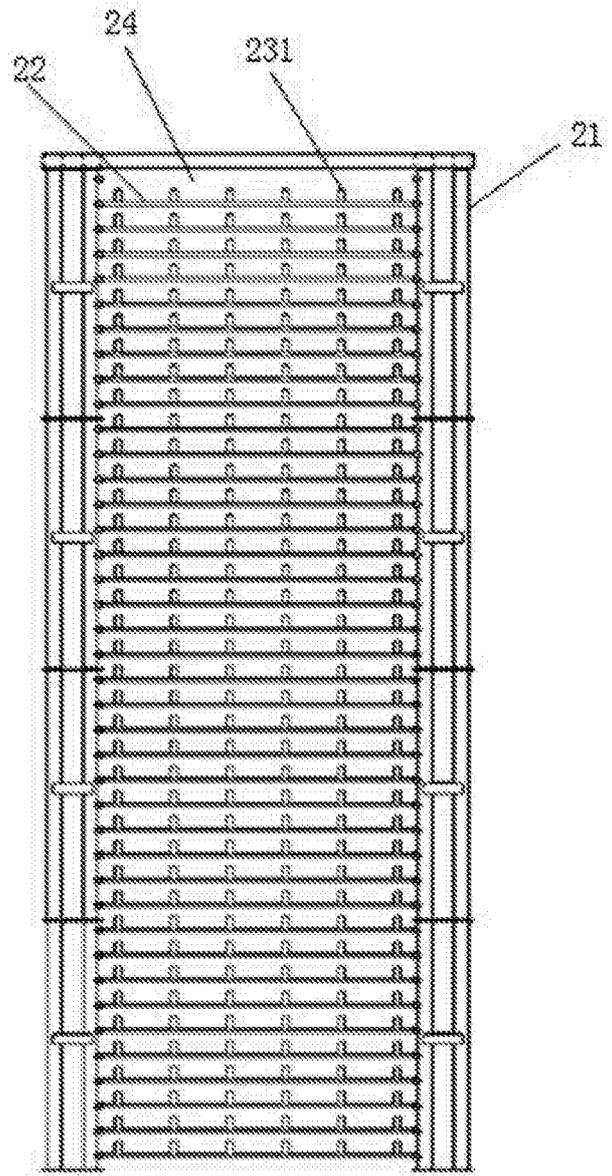


图 5

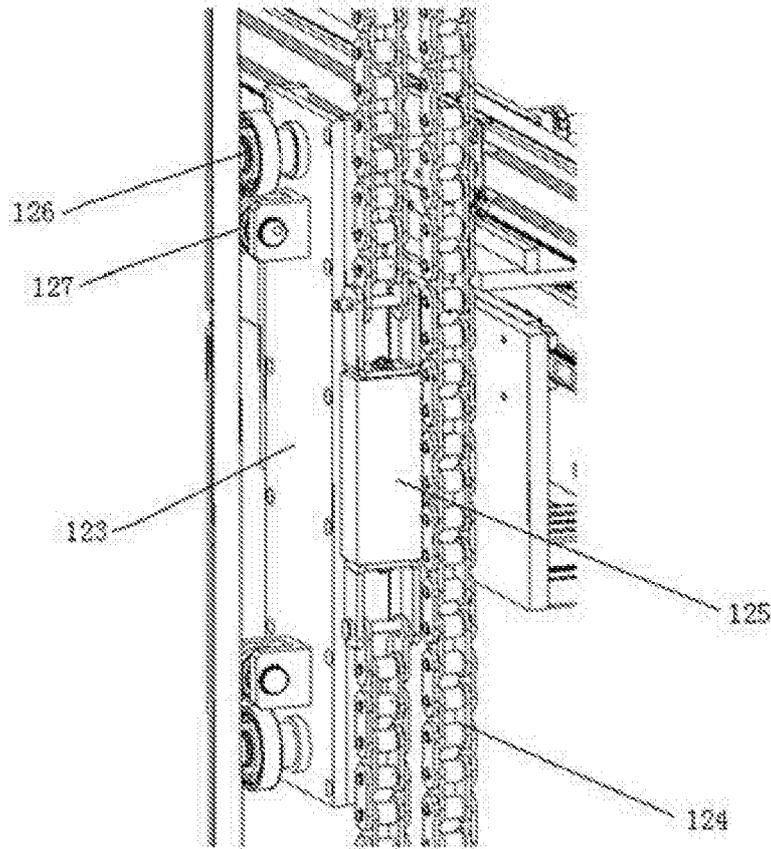


图 6

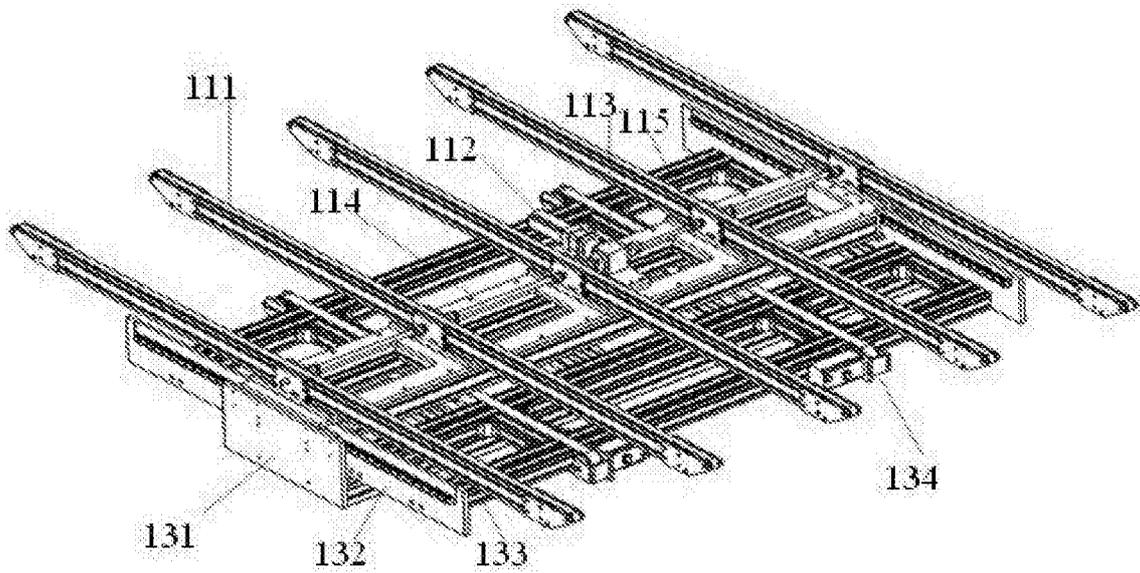


图 7

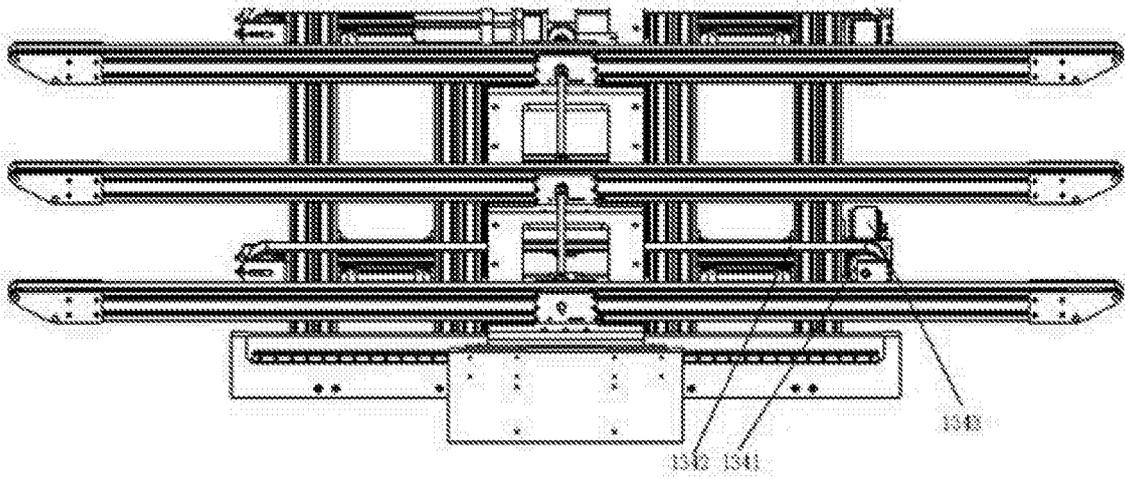


图 8